

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-245157

(43)公開日 平成9年(1997)9月19日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

G O 6 T 1/00

G O 6 F 15/62

330G

H04N 1/21

H04N 1/21

審査請求 未請求 請求項の数5 O.L (全 15 頁)

(21)出願番号 特願平8-54632

(22)出願日 平成8年(1996)3月12日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 阿部 喜則

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 發明者 本間 正之

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 小林 紀幸

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

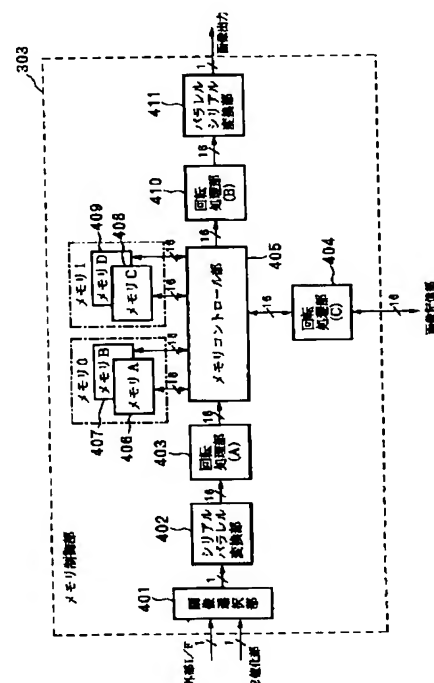
(74)代理人 弁理士 大塚 康德 (外1名)

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 単一のメモリを使用した場合の画像信号の処理効率を向上できない。

【解決手段】 単一のメモリを複数の領域に分割し、対応する所定メモリアドレスに従って、複数領域の1つに画像データを記憶し、また、記憶した画像データを読み出す。そして、分割された複数の領域の内、更新されたメモリアドレスに従った領域へ画像データを書き込むのと同時に、前回記憶された画像データを読み出す処理を複数の領域すべてについて行なう。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像読取手段にて読み取った原稿の画像データを単一のメモリを使用して可視出力する画像形成装置において、

前記単一のメモリを複数の領域に分割する手段と、

前記分割された複数の領域に対応するメモリアドレスを発生する手段と、

前記メモリアドレスに従って、前記画像データを前記複数の領域の1つに記憶する第1の記憶手段と、

前記第1の記憶手段にて記憶した画像データを読み出す第1の読出手段と、

前記第1の読出手段にて読み出した画像データを格納する第2の記憶手段と、

前記第2の記憶手段にて記憶した画像データを読み出す第2の読出手段と、

前記第2の読出手段にて読み出した画像データを可視出力する出力手段と、

前記メモリアドレスを更新する更新手段とを備え、

前記第1の記憶手段が前記複数の領域の内、前記更新されたメモリアドレスに従った領域へ画像データを書き込むのと同時に、前記第1の読出手段にて、前回該第1の記憶手段にて記憶された画像データを読み出す処理を、該複数の領域すべてについて行なうことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 前記更新手段は、さらに、前記複数の領域の境界アドレスを検出する手段を備え、前記第1の記憶手段による該複数の領域の1つへの記憶処理の終了は、該検出された境界アドレスをもとに行なわれることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】 さらに、前記第1の記憶手段及び第1の読出手段を含むデバイスによる前記複数の領域へのアクセス優先順位を設定する手段と、

前記アクセス優先順位に従ったアドレスを発生する手段と、

前記アドレスにより前記デバイスによる前記複数の領域へのアクセスを制御する手段とを備えることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項4】 前記デバイスの内、前記アクセス優先順位の高いデバイスと低いデバイスの動作が重なった場合、該優先順位の低いデバイスは、当該アクセスに係る領域が空くまで待機することを特徴とする請求項3に記載の画像形成装置。

【請求項5】 さらに、前記デバイスの前記複数の領域へのアクセス速度を検知する手段と、

前記検知結果に応じて前記境界アドレスを可変にする手段とを備えることを特徴とする請求項2あるいは請求項3に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば、電子ソー

ト機能を備え、画像のレイアウトを行なう画像メモリを有する画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、複写（コピー）を行なう全ての原稿の画像を読み取って、それらの画像データをハードディスク等の記憶装置に一旦、記憶し、その記憶装置から任意の原稿の画像データを繰り返し読み出してプリントアウトする電子ソート機能を備えたデジタル複写機が知られている。これにより、複数のピンを持つソータ装置を持たなくても、コピー紙をソートした状態で排紙することが可能である。

【0003】また、一旦、記憶装置に記憶した画像データを繰り返し読み出して、プリントアウトしている間、それと並行して、他のジョブの原稿を、プリントアウトしている以外の記憶装置の空き領域に読み込んで記憶し、先にプリントアウトしている原稿についてのコピージョブが終了したならば、後から読み込み、記憶装置に記憶した原稿についてプリントアウトするという制御方法がある。

【0004】この場合、後のジョブに係る原稿を読み込んで記憶する時間が、先にプリントアウトしている時間に行なえるので、全体のコピージョブ時間の短縮が図れる。

【0005】同様に、外部のコンピュータから印刷データを入力し、複写機でプリントアウトできる、コンピュータにおけるプリンタ機能を備えた複写機も知られている。

【0006】例えば、自動原稿送り装置（DF）からの原稿を読み取り、一旦、記憶装置に記憶した画像データを繰り返し読み出して、プリントアウトしている間、並行して、外部のコンピュータから入力された印刷データを入力し、その画像データを、プリントアウトしている以外の記憶装置の空き領域に読み込んで記憶し、先にプリントアウトしている原稿についてのコピージョブが終了したならば、外部のコンピュータから入力された画像データをプリントアウトするという制御方法がある。

【0007】この場合も、外部のコンピュータから入力された画像を記憶する時間が、先にプリントアウトしている時間に行なえるので、全体のジョブ時間の短縮が図れる。

【0008】上記のハードディスクのような、アクセス速度の遅い記憶装置に大量のページ数の画像データを記憶させる電子ソートを持つ装置においては、高速アクセスされるデバイス（例えば、原稿読み取り装置、プリンタ）のバッファメモリとして、DRAM等で構成された原稿1ページ分のメモリを備えている。このバッファメモリにより、ハードディスク等の記憶手段のアクセス速度に影響されずに、画像回転、画像リピート、縮小レイアウト処理等が行なわれる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のバッファメモリは、通常 1 ページ分のメモリしかないために、複数のデバイスを同時にアクセスできない。そのため、一度バッファメモリに記憶した画像データを、ハードディスク等の記憶装置に転送している間には、プリント出力や原稿読み取り等のデバイスの入出力が行なえないので、ハードディスクへの転送終了を待ってから、原稿読み取りを行なっており、この方式では、出力結果がでるまでに時間を有する。そこで、この対策として従来は、複数のデバイスが時分割にてメモリをアクセスする

か、あるいは、2 ページ分のメモリを用意していた。【0010】上記の時分割にてメモリをアクセスする方法では、複数のデバイス間の動作速度が異なる場合には使用できなかったり、あるいは使用上の制約がある等の不具合があり、デジタル複写機のような、高速に入出力される画像信号を記憶する装置では、その処理効率の向上は望めないという問題がある。

【0011】また、2 ページ分のメモリを持つ方法では、上述の問題点は解決できるが、メモリ容量が増えた分、装置のコストアップとなるという問題がある。

【0012】本発明は、上述の課題に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、単一のメモリを使用して、装置のコストアップなしに高速にメモリ処理を行なえる画像形成装置を提供することである。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明は、画像読取手段にて読み取った原稿の画像データを単一のメモリを使用して可視出力する画像形成装置において、前記単一のメモリを複数の領域に分割する手段と、前記分割された複数の領域に対応するメモリアドレスを発生する手段と、前記メモリアドレスに従って、前記画像データを前記複数の領域の 1 つに記憶する第 1 の記憶手段と、前記第 1 の記憶手段にて記憶した画像データを読み出す第 1 の読出手段と、前記第 1 の読出手段にて読み出した画像データを格納する第 2 の記憶手段と、前記第 2 の記憶手段にて記憶した画像データを読み出す第 2 の読出手段と、前記第 2 の読出手段にて読み出した画像データを可視出力する出力手段と、前記メモリアドレスを更新する更新手段とを備え、前記第 1 の記憶手段が前記複数の領域の内、前記更新されたメモリアドレスに従った領域へ画像データを書き込むのと同時に、前記第 1 の読出手段にて、前回該第 1 の記憶手段にて記憶された画像データを読み出す処理を、該複数の領域すべてについて行なう。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、添付図面を参照して、本発明に係る実施の形態を詳細に説明する。

【0015】図 1 は、本発明の実施の形態に係る画像形成装置（複写装置）の断面構成を示す図である。同図において、100 は複写装置本体、180 は循環式自動原

稿送り装置（RDF）である。また、101 は、原稿載置台としてのプラテンガラス、102 はスキャナであり、原稿照明ランプ 103、走査ミラー 104 等で構成される。ここでは、不図示のモータにより、スキャナ 102 が所定方向に往復走査され、原稿からの反射光が、走査ミラー 104～106 を介し、レンズ 108 を透過して、CCD センサ 109 に結像する。

【0016】120 は、不図示のレーザ、ポリゴンスキャナ等で構成される露光制御部で、イメージセンサ部 109 で電気信号に変換され、後述する所定の画像処理が行なわれた画像信号に基づいて変調されたレーザ光 129 を、感光体ドラム 110 に照射する。この感光体ドラム 110 の周りには、1 次帯電器 112、現像器 121、転写帯電器 118、クリーニング装置 116、前露光ランプ 114 が装備されている。

【0017】画像形成部 126 において、感光体ドラム 110 は、不図示のモータにより、図に示す矢印の方向に回転しており、1 次帯電器 112 により所望の電位に帯電された後、露光制御部 120 からのレーザ光 129 が照射され、感光体ドラム 110 上には静電潜像が形成される。このように形成された静電潜像は、現像器 121 により現像されて、トナー像として可視化される。

【0018】一方、上段カセット 131、あるいは下段カセット 132 から、ピックアップローラ 133、134 にて給紙された転写紙は、給紙ローラ 135、136 にて本装置本体に送られ、レジストローラ 137 により転写ベルト上に給送される。そして、上記の可視化されたトナー像が、転写帯電器 118 により転写紙に転写される。この転写後の感光体ドラム 110 からは、クリーナ装置 116 により残留トナーが清掃され、前露光ランプ 114 により残留電荷が消去される。

【0019】トナー像が転写された転写紙は、転写ベルト 130 から分離され、定着前帯電器 139、140 によりトナー画像が再帯電され、定着器 141 に送られる。そこで、加圧、加熱により定着され、排出ローラ 142 により、本体 100 の外に排出される。

【0020】138 は、レジストローラ 137 から送られた転写紙を転写ベルト 130 に吸着する吸着帯電器であり、139 は、転写ベルト 130 の回転に用いられると同時に、吸着帯電器 138 と対になって、転写ベルト 130 に転写紙を吸着帯電させる転写ベルトローラである。

【0021】本体 100 には、例えば、4000 枚の転写紙を収納し得るデッキ 150 が装備されている。このデッキ 150 のリフタ 151 は、給紙ローラ 152 に転写紙が常に当接するように、転写紙の量に応じて上昇する。また、本体 100 には、100 枚の転写紙を収容し得る、マルチ手差し 153 が装備されている。

【0022】また、154 は給紙フラップであり、両面記録側、あるいは多重記録側と排紙側の経路を切り替え

10

20

30

40

50

る。排紙ローラ142から送り出された転写紙は、この排紙フラップ154により、両面記録側あるいは多重記録側に切り替えられる。158は下搬送パスであり、排紙ローラ142から送り出された転写紙を、反転パス155を介して、転写紙を裏返して再給紙トレイ156に導く。

【0023】157は、両面記録と多重記録の経路を切り替える多重フラップであり、これを、図において左方向に倒すことにより、転写紙を反転パス155に介さずに、直接、下搬送パス158に導く。また、159は、経路160を通じて転写紙を画像形成部126側に給紙する給紙ローラである。161は、排紙フラップ154の近傍に配置されて、この排紙フラップ154により排出側に切り替えられた転写紙を機外に排出する排出ローラである。

【0024】両面記録（画面複写）や多重記録（多重複写）時には、この排紙フラップ154を上方に上げて、転写済みの転写紙を搬送パス155、158を介して裏返した状態で再給紙トレイ156に格納する。このとき、両面記録時には、多重フラップ157を右方向へ倒し、多重記録時には、再給紙トレイ156に格納されている転写紙が、下から1枚ずつ給紙ローラ159により経路160を介して本体のレジストローラ137に導かれる。

【0025】本体から転写紙を反転して排出するときには、排紙フラップ154を上方へ上げ、フラップ157を右方向へ倒して、複写済みの転写紙を搬送パス155側へ搬送する。そして、転写紙の後端が第1の送りローラ162を通過した後、転写ローラ163によって第2の送りローラ側へ搬送し、排出ローラ161によって、転写紙を裏返して機外へ排出する。

【0026】図2は、本実施の形態に係る画像形成装置の構成を示すブロック図である。同図において、画像読み取り部201は、レンズ108、CCDセンサ109、アナログ信号処理部202等により構成され、レンズ108を介してCCDセンサ109に結像された原稿200の画像は、このCCDセンサ109によりアナログ電気信号に変換される。そして、変換された画像情報は、アナログ信号処理部202に入力され、そこでサンプル&ホールド、ダークレベルの補正等が行なわれた後に、アナログ・デジタル変換（A/D変換）される。

【0027】このようにデジタル化された信号は、シェーディング補正（原稿を読み取るセンサのばらつき、及び原稿照明用ランプの配光特性の補正）、変倍処理の後、電子ソータ部203に入力される。また、外部I/F処理部209は、例えば、外部のコンピュータ（不図示）から入力された画像情報を展開し、画像データとして電子ソータ部203に入力する。この電子ソータ部203では、 γ 補正等の出力系で必要な補正処理や、スムージング処理、エッジ強調、その他の処理、加工等が行

なわれ、それがプリンタ部204に出力される。

【0028】プリンタ部204は、図1に示す、レーザ等から成る露光制御部120、画像形成部126、転写紙の搬送制御部等により構成され、入力された画像信号に応じて転写紙上に画像を記録する。また、CPU回路部205は、CPU206、ROM207、RAM208等により構成され、画像読み取り部201、電子ソータ部203、プリンタ部204等を制御して、本装置の動作シーケンスを統括的に制御する。

【0029】図3は、電子ソータ部の詳細構成を示すブロック図である。同図に示すように、画像読み取り部201から送られた画像データは、Blackの輝度データとして入力され、log変換部301に送られる。log変換部301には、入力された輝度データを濃度データに変換するためのルックアップテーブル（LUT）が格納されており、入力されたデータに対応するテーブル値を出力することによって、輝度データを濃度データに変換する。

【0030】その後、濃度データは2値化部302へ送られ、2値化部302では、多値の濃度データが2値化され、各濃度値が‘0’、あるいは‘255’となる。すなわち、このように2値化された8bitの画像データは、‘0’または‘1’の1bitの画像データに変換されるので、不図示のメモリに格納する画像データ量は小さくなる。

【0031】しかし、画像を2値化すると、画像の階調数は256階調から2階調になるため、例えば、写真画像のような中間調の多い画像データは、2値化すると一般に画像の劣化が著しくなる。そこで、2値データによる擬似的な中間調表現をする必要がある。

【0032】ここでは、2値のデータで擬似的に中間調表現を行なう手法として、誤差拡散法を用いる。この方法は、ある画像の濃度が、あるしきい値より大きい場合は‘255’の濃度データであるとし、また、それが、あるしきい値以下である場合には‘0’の濃度データであるとして2値化した後、実際の濃度データと2値化されたデータの差分を誤差信号として、注目画素の周りの画素に配分する方法である。

【0033】この誤差の配分は、あらかじめ用意されているマトリクス上の重み係数を、2値化によって生じる誤差に対して掛け合わせ、注目画素の周りの画素に加算することによって行なう。この処理によって、画像全体での濃度平均値が保存され、中間調を擬似的に2値で表現することができる。

【0034】次に、2値化された画像データは、DRAM等で構成され、画像レイアウトを行なうためのバッファメモリを備えたメモリ制御部303に送られる。また、上述の外部I/F処理部から入力される、コンピュータからの画像データは、外部I/F処理部では、それが2値画像データとして処理されているため、そのまま

メモリ制御部303に送られる。

【0035】メモリ制御部303では、装置本体からの指令により、コピーを行なう原稿の画像を一度、後述するレイアウトメモリに記憶し、画像記憶部304に格納したり、画像記憶部304から画像データを順次、読み出して、それをレイアウトメモリに書き込み後、出力する。なお、メモリ制御部303のレイアウトメモリに画像データを書き込む、あるいは読み出す際には、必要に応じて画像の回転が行なわれる。

【0036】画像記憶部304は、SCSIコントローラとハードディスク（メモリ）を有し、SCSIコントローラからの指令に従って、ハードディスクに画像データを書き込む。ハードディスクに格納された複数の画像データは、本画像処理装置の操作部で指定された編集モードに応じた順序で出力される。例えば、ソートの場合、原稿送り装置（DF）から、原稿束の最終ページから最初のページに向かって順に読み込み、一旦、ハードディスクに格納する。そして、最終ページから最初のページに向かって、順番にハードディスクから、そこに格納された原稿の画像データを読み出し、これを複数回繰り返して出力する。これにより、ピンが複数あるソータと同じ役割を果たすことができる。

【0037】画像記憶部304から呼び出された画像データは、メモリ制御部303のレイアウトメモリを介して、平滑化部305に送られる。平滑化部305では、まず、1bitのデータを8bitのデータに変換し、画像データの信号を‘0’または‘255’の状態にする。このように変換された画像データは、あらかじめ決められたマトリクス上の係数と、近傍画素の濃度値をそれぞれ乗算したものの総和で得られる、重みづけされた平均値に置き換えられる。これによって2値のデータは、近傍の画素における濃度値に応じて多値のデータに変換され、読み取られた画像に、より近い画質が再現できる。

【0038】平滑化部305で平滑化された画像データ（A）は、画像合成部306で、現在読み取られている画像（B）との合成処理が行なわれる。この画像合成部306では、画像（B）を輝度データから濃度データに変換してから、処理が行なわれる。なお、画像が合成されない場合には、画像データ（A）がそのまま出力される。

【0039】画像合成部306で合成処理された画像データは、次に、γ補正部307に入力される。γ補正部307では、濃度データを出力する際に、プリンタの特性を考慮したLUTによる変換を行ない、上述のように操作部で設定された濃度値に応じた出力の調整を行なう。

【0040】図4は、本実施の形態に係るメモリ制御部の構成を説明するための図である。同図に示すように、外部I/Fと2値化部（図3の302）から入力された

画像データは、画像選択部401に入力され、そこで、記憶する画像データが選択される。選択された画像データは、シリアルパラレル変換部402にて、2値データが16ビットのパラレルデータに変換される。実際には、1次元の2値データを、図示していない4ラインのラインメモリで、4画素×4ラインの16ビットデータに変換される。また、回転処理部（A）403では、シリアルパラレル変換部402から入力された16ビットの画像データの配列を変えるとともに、図示していないメモリアドレスのスタート値を変更することで、入力画像データをメモリに書き込む際に画像回転を行なう。

【0041】回転処理部（C）404では、画像記憶部304からの16ビットの入出力画像の配列を変えるとともに、メモリアドレスのスタート値を変えて、メモリの読み出し、あるいは書き込みの際に画像回転を行なう。

【0042】メモリコントロール部405は、回転処理部（A）403、回転処理部（C）404、そして、後述する回転処理部（B）410、レイアウトメモリA～D（406～409）を制御するための制御部、アドレス発生部、メモリタイミング等にて、レイアウトメモリA～Dの読み出し／書き込みを制御する。

【0043】レイアウトメモリA～D（406～409）は、例えば、DRAM等の半導体メモリで構成されており、各メモリICに対応している。実際に使用する際は、A4サイズ等の小サイズの画像データを記憶する場合には、メモリA406とメモリB407を使用してメモリ0、メモリC408とメモリD409を使用してメモリ1とする、ダブルバッファ構成にて使用する。

【0044】例えば、メモリ0に原稿読み取り画像を書き込み、メモリ1からプリント画像を出力するように、2つのメモリを異なるデバイスでアクセスして同時動作を実現する。また、原稿がA3サイズ等の大きいサイズの場合には、上述のようなダブルバッファ構成ではなく、レイアウトメモリA～D（406～409）を全て使用して、1ページ分のメモリとして構成される。

【0045】回転処理部（B）410では、レイアウトメモリA～D（406～409）から出力された画像データのビット配置を変えるとともに、メモリアドレスのスタート値を変えて、プリントアウトする際に画像を回転して出力する。また、パラレルシリアル変換部411は、メモリに記憶されていた16ビットの画像データをプリントアウトするために、それを1ビットのシリアルデータに変換する。実際には、画像データは、4画素×4ラインの16ビットで構成されているので、プリントアウトのライン毎に、16ビットの内、所定の4画素分のデータを読み出して、それをシリアルデータに変換する。このパラレルシリアル変換部411でシリアルデータに変換された画像データは、プリンタ部204に出力され、記録される。

【0046】次に、実際にレイアウトメモリを使用して電子ソータが動作する場合のタイミングについて詳しく説明する。

【0047】図9は、原稿A、B、Cを、図示のように、2部プリントする場合の、原稿とプリントとの関係を示したもので、ここでは、この例についての動作タイミングを説明する。

【0048】図5、図6は、ダブルバッファ動作時における画像データの流れを、順を追ってブロック的に示す図であり、図中、A、B、Cが原稿、あるいはハードディスクに記憶された画像を示し、A1、B1、C1が、1部目として出力されたプリント画像、A2、B2、C2が2部目として出力されたプリント画像を示している。

【0049】図5は、画像データの記憶時における流れを示しており、同図において、斜線部のブロックが、各ステップにおいてアクセスしている機能ブロックを表わしている。例えば、ステップ1において、読み取り画像Cは、2値化部302で2値化されて、メモリA406とメモリB407で構成されたメモリ0に画像データが書き込まれる。また、2値化部302で2値化された画像データは、メモリに書き込まれると同時に、平滑部305を介して、直接、プリンタに出力される。こうすることで、1部目が出力されるまでの時間の短縮を行なっている。

【0050】同様に、ステップ2では、ステップ1でメモリ0に記憶された画像データが、画像記憶部304内部のSCSIコントローラを通してハードディスク304に記憶される。これと同時に、次の読み取り画像Bが2値化部302で2値化されて、今度は、それがメモリ1に入力される。つまり、このステップ2では、メモリ0を使ってハードディスクの書き込み、メモリ1を使って原稿Bの読み取りを同時に行なっている。

【0051】以上と同様にステップ4まで動作させて、原稿A、B、Cをハードディスク304に記憶し、原稿A、B、Cについて1部目のプリントアウトが終了する。

【0052】図6は、画像データの読み出し時における流れを示しており、ハードディスク304から、そこに記憶されている画像を読み出して、2部目のプリントをする際の動作を示している。

【0053】図6のステップ1では、画像記憶部内のハードディスク304から画像Cが読み出され、それがSCSIコントローラを介して、メモリ0に書き込まれる。そして、ステップ2において、メモリ0に書き込まれた画像Cのデータを、このメモリ0から読み出し、平滑化部305を通して、プリンタにおいて2部目のプリントC2を出力する。同時に、ハードディスク304から原稿Bに対応するデータが読み出され、それがメモリ0に書き込まれる。つまり、メモリ0とメモリ1を使っ

て、同時にプリントアウト及び次の画像のハードディスクからの読み出しを行なう。

【0054】その後、ステップ4まで処理が進められると、2部目の画像が全てプリンタに出力されることになる。

【0055】図10は、図5、図6において、レイアウトメモリをダブルバッファ構成で使用した際の動作タイミングを示す図であり、同時に2つの入出力デバイスが動作していることが分かる。

【0056】図7、図8は、カスケード動作時の画像データの流れをブロック的に示す図であり、図中、A、Bが原稿あるいはハードディスクに記憶された画像を示し、A1、B1が、1部目として出力されたプリント画像、A2、B2が2部目として出力されたプリント画像を示している。

【0057】図7は、画像データの記憶時における流れを示しており、同図において、斜線部のブロックが、各ステップにおいてアクセスしている機能ブロックを表わしている。

【0058】例えば、ステップ1において読み取り画像Bは、2値化部302で2値化されて、メモリA～D（406～409）にて、「メモリ0+メモリ1」がカスケード接続された構成をとるメモリにデータが書き込まれる。また、2値化部302で2値化された画像データは、メモリに書き込まれると同時に、平滑部305を介して直接、プリンタに出力される。こうすることで、1部目が出力されるまでの時間の短縮を行なっている。

【0059】ステップ2は、カスケード接続されたメモリから読み出された画像データが、SCSIコントローラを通して、ハードディスク304に記憶される。同様に、ステップ4まで進むことで、1部目のプリントが出力されて、2枚の原稿がハードディスク304に記憶される。

【0060】図8は、画像データの読み出し時の流れを示しており、ステップ1からステップ4まで処理を進めることで、2部目のプリント出力が終了する。

【0061】図11は、図7、図8において、レイアウトメモリをカスケードバッファ構成で使用した際の動作タイミングを示す図であり、この構成は、単なる1ページのカスケードメモリ構成であるため、2つの入出力デバイスを同時にアクセスできないために、それぞれのデバイスが時分割的に動作している。

【0062】図13は、図11に示すようなメモリ構成に起因する問題を解決するためのレイアウトメモリの構成を示す図である。同図において、メモリA領域は、図4に示すメモリA（406）のメモリ領域であり、同様に、メモリB領域、メモリC領域、メモリD領域は、それぞれがメモリB～D（407～409）に対応している。これらのメモリ領域において、メモリA～Dは連続したメモリアドレスとなり、図13において、メモリ境

界1はメモリAとメモリBのブロック境界、メモリ境界2はメモリBとメモリCのブロック境界、そして、メモリ境界3は、メモリCとメモリDのブロック境界である。

【0063】画像回転がない場合には、メモリ領域Aからメモリ領域Dに向かってアドレスが変化し、メモリ境界1、メモリ境界2、メモリ境界3とアドレスが移っていく。同様に、180度回転の場合は、アドレス変化は逆になり、メモリ領域Dからメモリ領域Aに向かってアドレスが変化し、メモリ境界3、メモリ境界2、メモリ境界1とアドレスが移っていく。

【0064】図14は、本実施の形態における、4分割されたレイアウトメモリの使用が終わったかどうかを検出し、別の入力デバイスの動作を開始させるための回路構成を示すブロック図である。同図において、501は、レイアウトメモリのアドレスを発生するアドレス生成部であり、図13におけるメモリA～Dのアドレスを与えるものである。また、502は、メモリの境界を検出する境界検出部であり、指定された画像の回転処理の有無を指定するメモリアクセス方向と、アドレス生成部501からのメモリアドレスからメモリ境界の通過を検出する。

【0065】ここで検出された信号は、割り込み信号として、CPU206の割り込み端子に入力され、これにより、メモリ領域のアクセスが終了し、次のメモリ領域に移ったと判断する。そして、割り込み信号が入力されると、CPU206は、次のアクセスすべきデバイスであるハードディスクの書き込み動作を開始する。

【0066】図15は、レイアウトメモリを4分割した際のメモリに対するリード／ライトの状態を模式的に表わした図である。同図のステップ1では、メモリAに読み取り画像を書き込み、ステップ2では、メモリBに画像データを書き込むと同時にメモリAからデータを読み出し、ハードディスクにその画像データを書き込む。また、ステップ3では、メモリCに画像データを書き込み、メモリBから画像データを読み出し、ハードディスクに転送する。同様にステップ4、5までの処理にて、画像データを全て読み取り、ハードディスクへの画像データの転送を終了する。

【0067】なお、図12は、本実施の形態における、レイアウトメモリをカスケードバッファ構成で使用した際の動作タイミングを示す図であり、図11に示すカスケードバッファ構成の場合に比べて、メモリアクセスが細かく制御でき、結果として出力完了時間の短縮が可能となる。

【0068】以上説明したように、本実施の形態によれば、複数デバイスからアクセス可能な1ページ分のレイアウトメモリを複数ブロックに分割し、1つのデバイスからのアクセスが終了したブロックに対して、他のデバイスをアクセス可能とする、つまり、単なる1ページの

カスケードメモリ構成だけは同時に複数のデバイスがアクセスできなかったものを、メモリを分割して制御することで、メモリ増によるコストアップを発生することなく、高速に複数デバイスによるアクセスができるという効果がある。

【変形例】上記の実施の形態では、複数のブロックに分けられたメモリ領域の境界を検出して、次にアクセスするデバイスの開始を行なう制御をしているが、この変形例として、図16に示す構成でも、上記と同様のメモリアクセスの制御が可能である。

【0069】図16において、601は、メモリアドレスを発生するためのアドレス生成部(0)、602は、別のメモリアドレスを発生するためのアドレス生成部

(1)である。これらのアドレスは、それぞれが別の出力デバイス用のアドレスに対応しており、例えば、アドレス生成部(0)が、画像読み取りの場合のメモリに書き込む際のアドレスに対応し、アドレス生成部(1)が、ハードディスクに画像データを転送する際のメモリ読み出しアドレスに対応する。

【0070】また、603はアドレス制御部であり、不図示のCPUで指定された、同時に動作させるデバイスに対応するコードを、優先順位を決めて設定する。このアドレス制御部603は、上述のアドレス生成部からのアドレスと動作モード設定値から、優先順位の高いデバイスの動作を優先させ、優先順位の低いデバイスについては、優先順位の高いデバイスが使用中のメモリ領域はアクセスしないように制御される。

【0071】結果として、優先順位の高いデバイスのメモリアクセスREQ0とその順位の低いデバイスのメモリアクセスREQ1の出力を制御し、優先順位の高いデバイスと低いデバイスの動作が重なった場合、順位の低い方は、そのメモリ領域が空くまで待機するという制御を行なう。このような制御の仕方においても、複数に分割されたメモリの使用を有効に行なうことができる。

【0072】なお、メモリの制御に関しては、上記実施の形態及びその変形例に係る制御に限定されず、メモリ領域の境界を検出して制御する構成と、使用するデバイスの優先順位を決めてメモリを制御する構成とを組み合せても、同様な効果が得られる。

【0073】また、上記の実施の形態では、メモリ領域の1/4が終了した段階で、次のデバイスアクセスをしているが、メモリ領域の1/2あるいは3/4までの終了を検出して、次のアクセスの開始をすることも可能である。また、これらのメモリ境界の検出位置を、次に動作させるデバイスのアクセス速度に対応させて、可変にしてもよい。つまり、次に動作させるデバイス的高速であれば、開始を遅くすることで、最初に動作しているデバイスのメモリ領域に重なることはない。

【0074】さらに、上記の実施の形態では、電子ソート機能として、カスケードバッファを複数のメモリプロ

10

20

30

40

50

ックに分割して高速アクセスする例について説明しているが、小サイズの原稿でのダブルバッファ構成における各メモリ 0、メモリ 1 を、さらに複数のメモリ領域に分割して使用すれば、同時に 2 つのデバイスのアクセスが、さらに 2 つ増えて、計 4 つのデバイスがアクセス可能となる。そして、プリントアウト終了したメモリエリアをクリアして、次の入力データの書き込みに備える等の制御が可能である。

【0075】本発明は、複数の機器（例えば、ホストコンピュータ、インタフェイス機器、リーダー、プリンタ等）から構成されるシステムに適用しても、1 つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置等）に適用してもよい。

【0076】また、本発明の目的は、上述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（または、CPU や MPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し、実行することによっても達成されることは言うまでもない。

【0077】この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が、上述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROM 等を用いることができる。

【0078】また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、上述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働している OS（オペレーティングシステム）等が実際の処理の一部または全部を行ない、その処理によって、上述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0079】さらに、記憶媒体から読出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わる CPU 等が実際の処理の一部または全部を行ない、その処理によって、上述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0080】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、複数のデバイスにてアクセス可能な単一のメモリを複数領域に分割し、1 つのデバイスからのアクセスが終了した領域に対して、他のデバイスによるアクセスを可能とすることで、コストアップなしに高速なメモリ処理を行なうことができる。

【0081】

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態に係る画像形成装置（複写装置）の断面構成を示す図である。

【図 2】実施の形態に係る画像形成装置の構成を示すブロック図である。

【図 3】電子ソータ部の詳細構成を示すブロック図である。

【図 4】実施の形態に係るメモリ制御部の構成を説明するための図である。

【図 5】ダブルバッファ動作における画像データの記憶時のデータの流れを示す図である。

【図 6】ダブルバッファ動作における画像データの読み出し時のデータの流れを示す図である。

【図 7】カスケード動作における画像データの記憶時のデータの流れを示す図である。

【図 8】カスケード動作における画像データの読み出し時のデータの流れを示す図である。

【図 9】原稿 A、B、C を 2 部プリントする場合の原稿とプリントとの関係を示す図である。

【図 10】図 5、図 6 に対応する、レイアウトメモリをダブルバッファ構成で使用した際の動作タイミングを示す図である。

【図 11】図 7、図 8 に対応する、レイアウトメモリをカスケードバッファ構成で使用した際の動作タイミングを示す図である。

【図 12】レイアウトメモリをカスケードバッファ構成で使用した際の動作タイミングを示す図である。

【図 13】図 11 に示すメモリ構成に起因する問題を解決するためのレイアウトメモリの構成を示す図である。

【図 14】実施の形態における、4 分割されたレイアウトメモリの回路構成を示すブロック図である。

【図 15】レイアウトメモリを 4 分割した際のメモリに対するリード／ライトの状態を模式的に表わした図である。

【図 16】変形例に係るメモリアccessの制御を示すブロック図である。

【符号の説明】

108 レンズ

109 CCD センサ

120 露光制御部

126 画像形成部

200 原稿

201 画像読み取り部

202 アナログ信号処理部

203 電子ソータ部

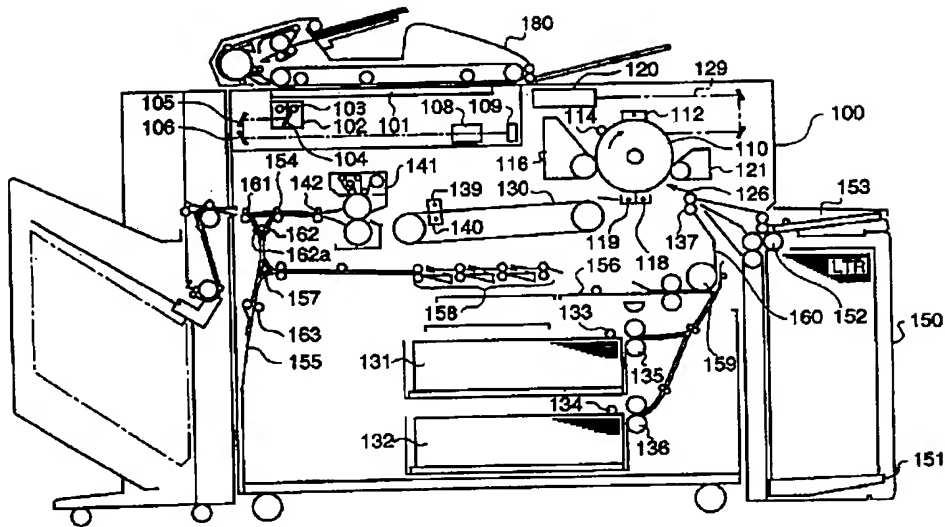
204 プリンタ部

205 CPU 回路部

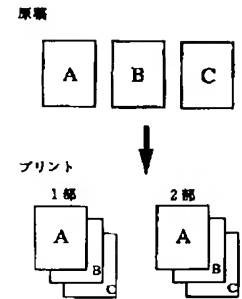
207 ROM

208 RAM

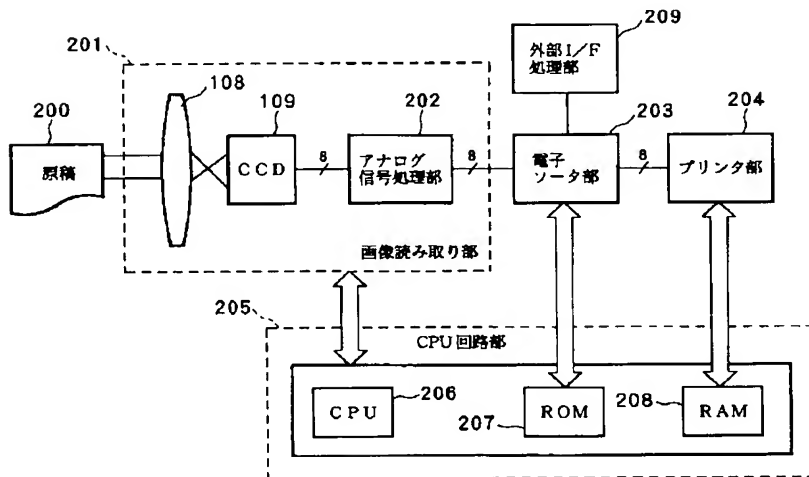
【図1】



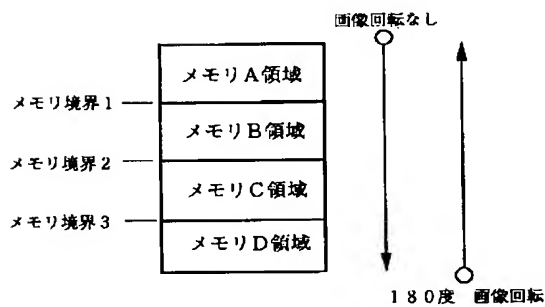
【図9】



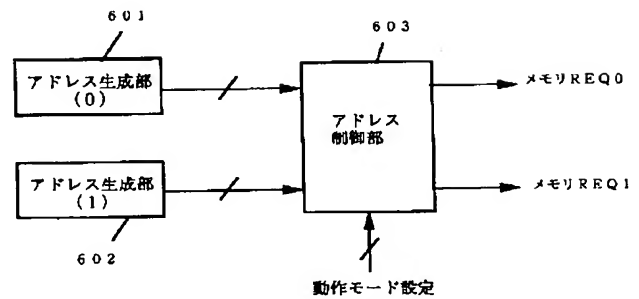
【図2】



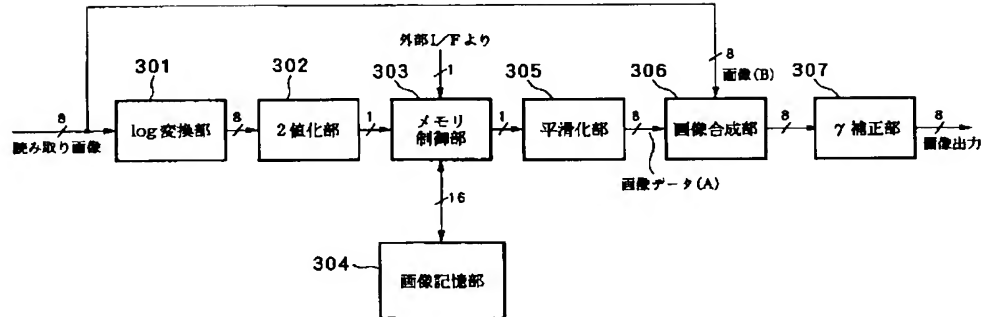
【図13】



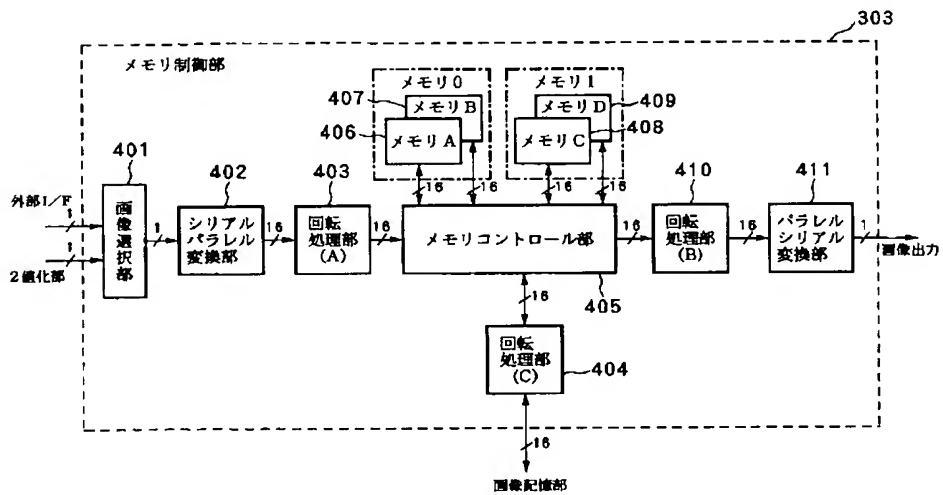
【図16】



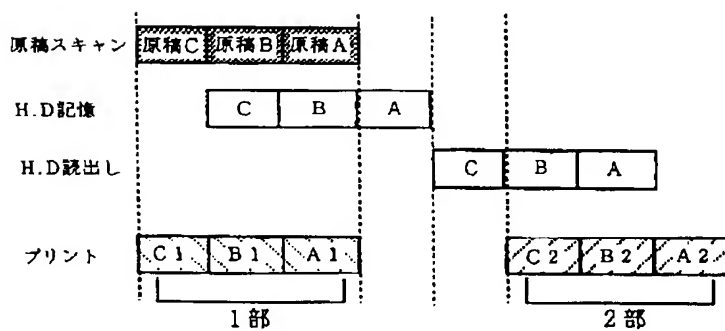
【図3】



【図4】

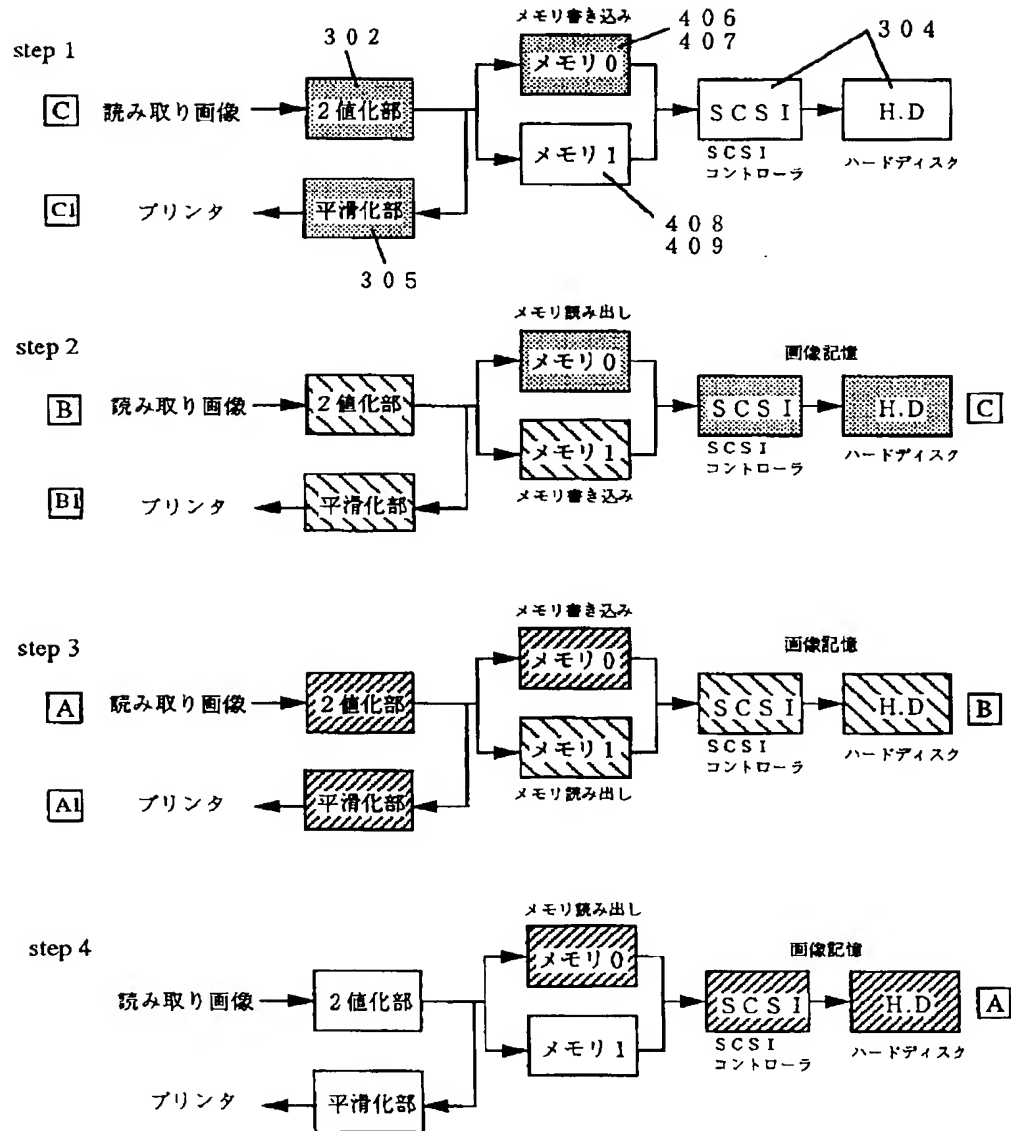


【図10】



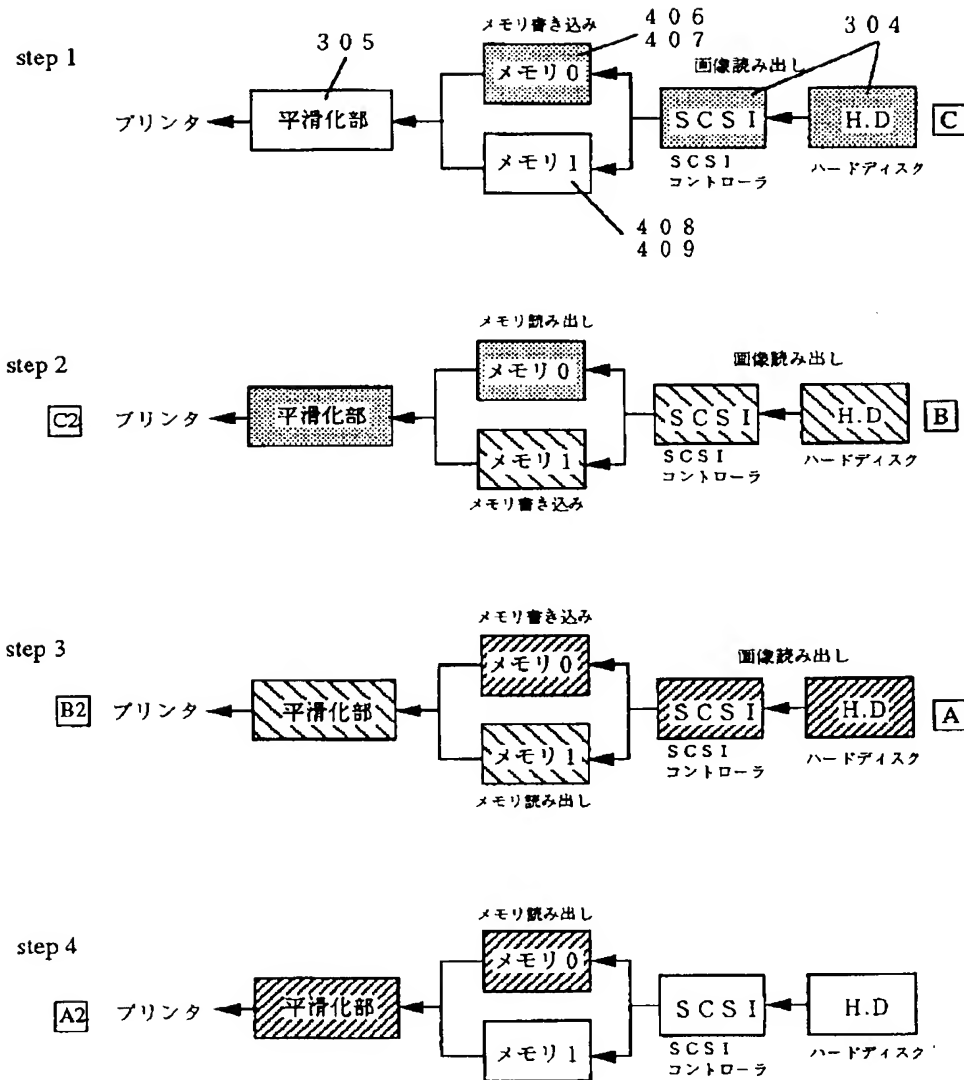
【図5】

画像データ記憶時のフロー

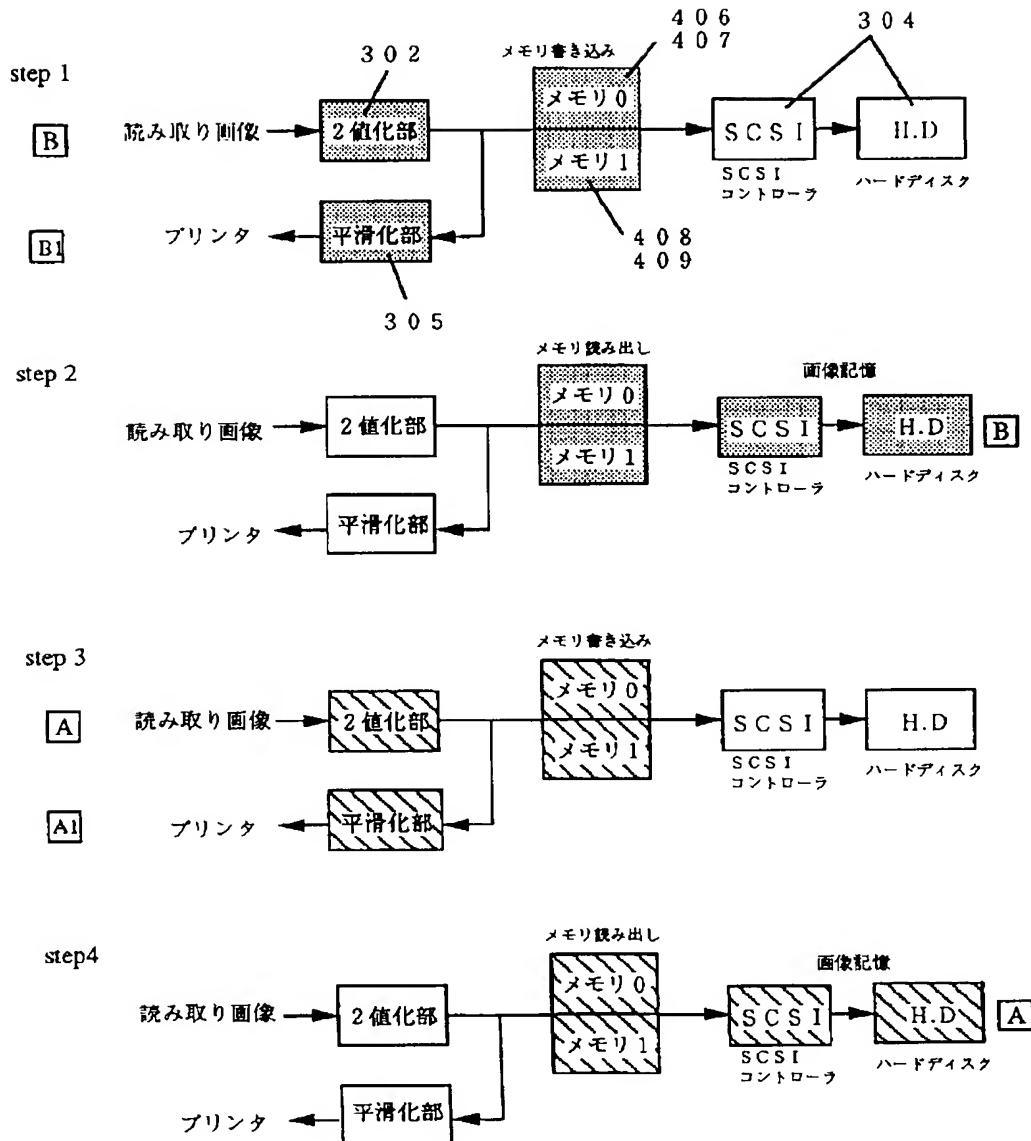


【図6】

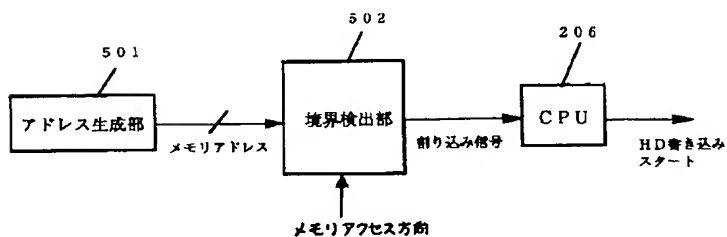
画像データ読出し時のフロー



【図7】

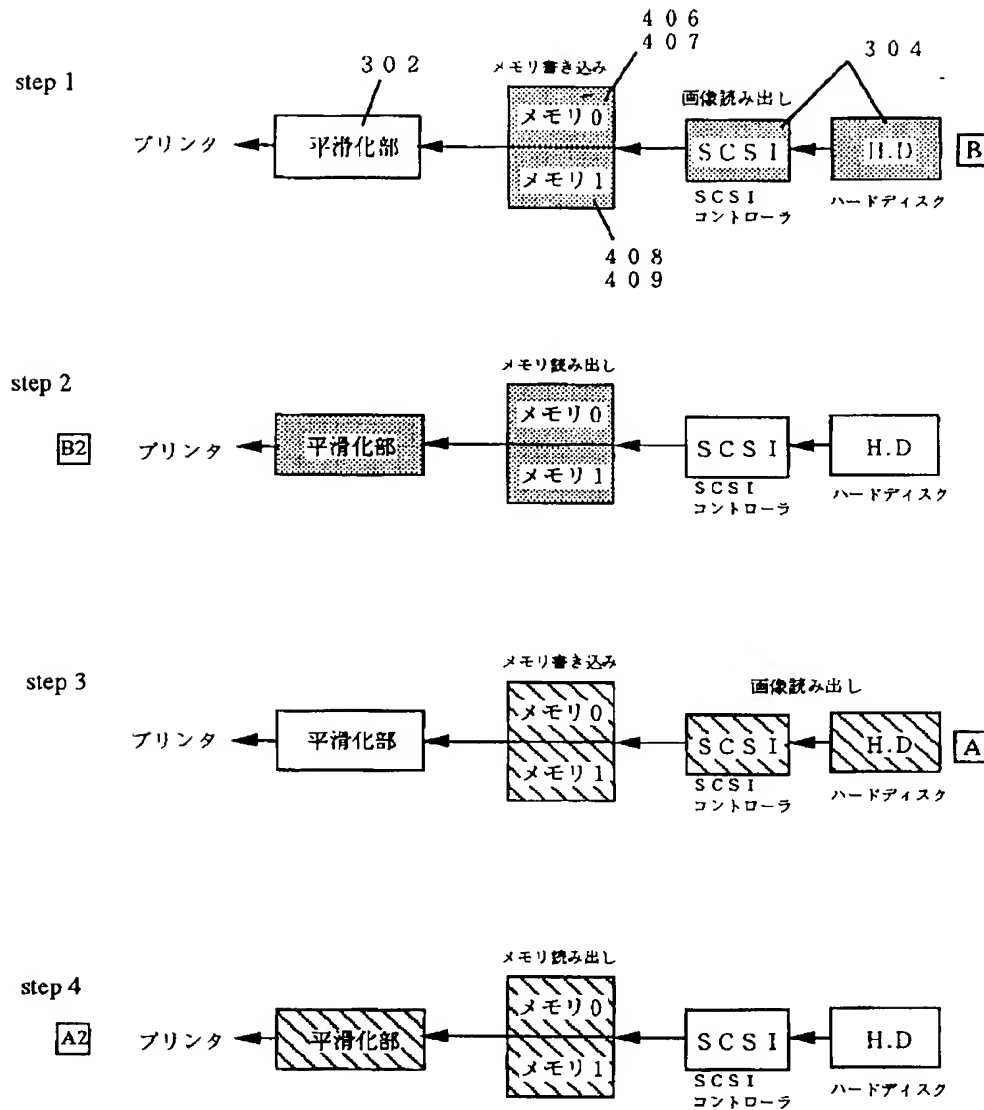


【図14】

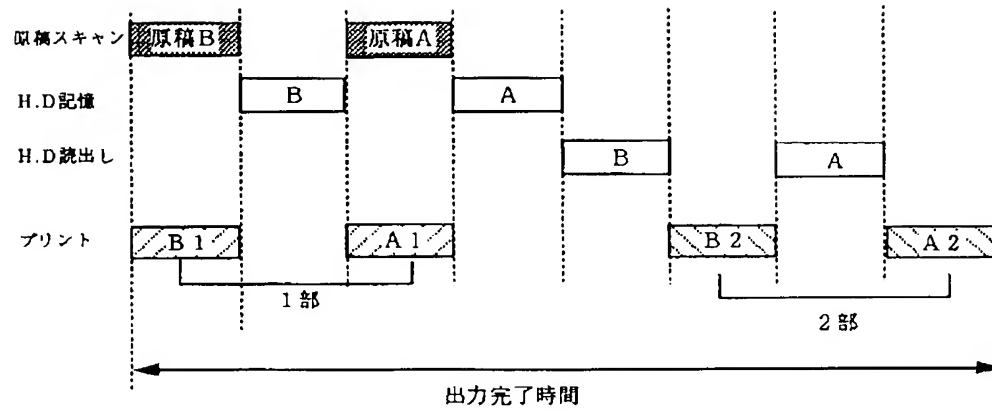


【図 8】

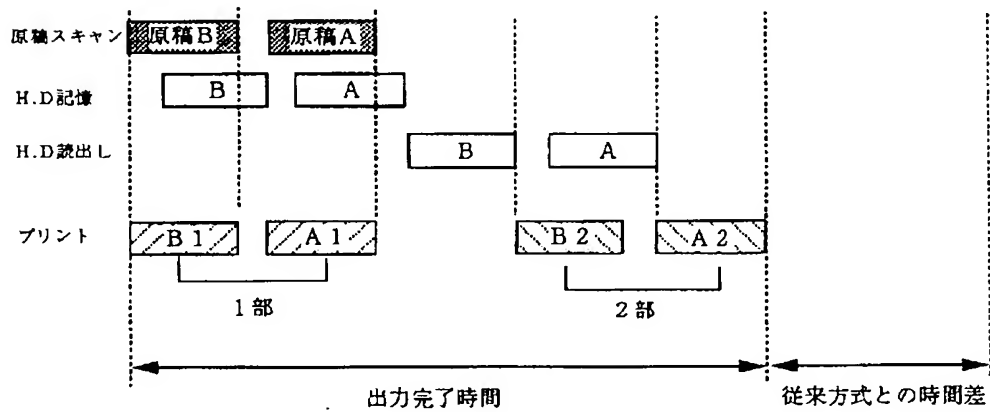
画像データ読出し時のフロー



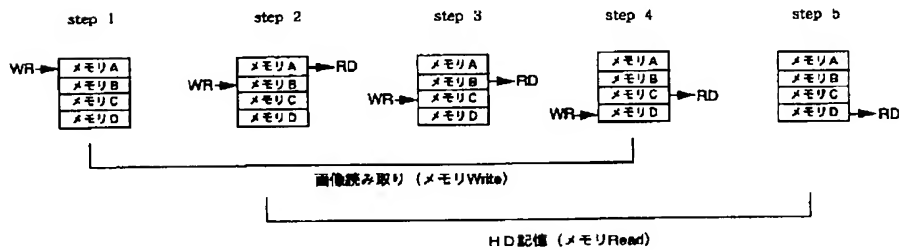
【図11】



【図12】



【図15】



【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
【部門区分】第 6 部門第 3 区分
【発行日】平成 14 年 4 月 5 日 (2002. 4. 5)

【公開番号】特開平 9 - 2 4 5 1 5 7
【公開日】平成 9 年 9 月 19 日 (1997. 9. 19)
【年通号数】公開特許公報 9 - 2 4 5 2
【出願番号】特願平 8 - 5 4 6 3 2
【国際特許分類第 7 版】
G06T 1/00
H04N 1/21
【FI】
G06F 15/62 330 G
H04N 1/21

【手続補正書】
【提出日】平成 13 年 12 月 10 日 (2001. 12. 10)
【手続補正 1】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】特許請求の範囲
【補正方法】変更
【補正内容】
【特許請求の範囲】
【請求項 1】画像読取手段にて読み取った原稿の画像データを単一のメモリを使用して可視出力する画像形成装置において、
前記単一のメモリを複数の領域に分割する手段と、
前記分割された複数の領域に対応するメモリアドレスを発生する手段と、
前記メモリアドレスに従って、前記画像データを前記複数の領域の 1 つに記憶する第 1 の記憶手段と、
前記第 1 の記憶手段にて記憶した画像データを読み出す第 1 の読出手段と、
前記第 1 の読出手段にて読み出した画像データを格納する第 2 の記憶手段と、
前記第 2 の記憶手段にて記憶した画像データを読み出す第 2 の読出手段と、
前記第 2 の読出手段にて読み出した画像データを可視出力する出力手段と、
前記メモリアドレスを更新する更新手段とを備え、
前記第 1 の記憶手段が前記複数の領域の内、前記更新されたメモリアドレスに従った領域へ画像データを書き込むのと同時に、前記第 1 の読出手段にて、前回該第 1 の記憶手段にて記憶された画像データを読み出す処理を、該複数の領域すべてについて行なうことを特徴とする画像形成装置。
【請求項 2】前記更新手段は、さらに、前記複数の領域の境界アドレスを検出する手段を備え、前記第 1 の記憶手段による該複数の領域の 1 つへの記憶処理の終了は、

該検出された境界アドレスをもとに行なわれることを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】さらに、前記第 1 の記憶手段及び第 1 の読出手段を含むデバイスによる前記複数の領域へのアクセス優先順位を設定する手段と、前記アクセス優先順位に従ったアドレスを発生する手段と、前記アドレスにより前記デバイスによる前記複数の領域へのアクセスを制御する手段とを備えることを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】前記デバイスの内、前記アクセス優先順位の高いデバイスと低いデバイスの動作が重なった場合、該優先順位の低いデバイスは、当該アクセスに係る領域が空くまで待機することを特徴とする請求項 3 に記載の画像形成装置。

【請求項 5】さらに、前記デバイスの前記複数の領域へのアクセス速度を検知する手段と、前記検知結果に応じて前記境界アドレスを可変にする手段とを備えることを特徴とする請求項 2 あるいは請求項 3 に記載の画像形成装置。

【請求項 6】読み取った原稿の画像データを単一のメモリを使用して可視出力する画像形成方法において、
前記単一のメモリを複数の領域に分割する分割工程と、
前記分割工程において分割された前記複数の領域に対応するメモリアドレスを発生するアドレス発生工程と、
前記アドレス発生工程において発生した前記メモリアドレスに従って前記画像データを前記メモリに記憶する第 1 記憶工程と、
前記第 1 記憶工程にて記憶された画像データを読み出す第 1 読出工程と、
前記第 1 読出工程にて読み出された画像データを格納する第 2 記憶工程と、
前記第 2 記憶工程にて記憶した画像データを読み出す第 2 読出工程と、
前記第 2 読出工程にて読み出した画像データを可視出力

する出力工程と、

前記メモリアドレスを更新する更新工程とを備え、

前記第1記憶工程が前記複数の領域の内、前記更新されたメモリアドレスに従った領域へ画像データを書き込むのと同時に、前記第1読出工程にて、前回該第1記憶工程にて記憶された画像データを読み出す処理を、該複数の領域すべてについて行なうことを特徴とする画像形成方法。

【請求項7】画像データを入力する第1デバイス及び画像データをプリントする第2デバイス及び複数の画像データを記憶保持可能な第3デバイスを含む複数のデバイスとのアクセス動作が可能な複数の記憶領域を有する記憶手段と、

前記記憶手段に対する前記複数のデバイスによるアクセス動作を制御する制御手段とを有し、

前記制御手段は、前記記憶手段内の前記複数の記憶領域のうちの何れかの記憶領域に対する前記複数のデバイスの何れかのデバイスによるアクセス動作と、前記記憶手段内のその他の記憶領域に対する前記複数のデバイスのその他のデバイスによるアクセス動作とを並行処理させ、1つのデバイスによる1つの記憶領域に対するアクセス動作が終了する度に、1つのデバイスによるアクセス動作が終了した記憶領域に対する他のデバイスによるアクセス動作を許可するよう制御することを特徴とする画像形成装置。

【請求項8】画像データを入力する第1デバイス及び画像データをプリントする第2デバイス及び複数の画像データを記憶保持可能な第3デバイスを含む複数のデバイスとのアクセス動作が可能な複数の記憶領域を有する記憶手段を有す画像形成装置の制御方法であって、

前記記憶手段に対する前記複数のデバイスによるアクセス動作を制御する制御ステップを有し、

前記記憶手段内の前記複数の記憶領域のうちの何れかの記憶領域に対する前記複数のデバイスの何れかのデバイスによるアクセス動作と、前記記憶手段内のその他の記憶領域に対する前記複数のデバイスのその他のデバイスによるアクセス動作とを並行処理させ、1つのデバイスによる1つの記憶領域に対するアクセス動作が終了する度に、1つのデバイスによるアクセス動作が終了した記憶領域に対する他のデバイスによるアクセス動作を許可するよう制御することを特徴とする画像形成装置の制御方法。

【請求項9】複数の記録領域の境界アドレスを検出する検出ステップを有し、1つのデバイスによる1つの記憶領域に対するアクセス動作が終了を、検出ステップによる検出結果に基づき判断することを特徴とする請求項8記載の画像形成装置の制御方法。

【請求項10】前記複数のデバイスの各デバイス毎の優先順位に基づいて、前記記憶手段に対する前記複数のデバイスからのアクセス動作を制御し、優先順位の高いデ

バイスによるアクセス要求と優先順位の低いデバイスによるアクセス要求とが重なった場合、前記優先順位の高いデバイスによるアクセス動作と、前記優先順位の低いデバイスによるアクセス動作とを並行して行うことを禁止して、前記優先順位の高いデバイスによる1つの記憶領域に対するアクセス動作が終了するまで、前記優先順位の低いデバイスによるアクセス動作を待機させることを特徴とする請求項8記載の画像形成装置の制御方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正内容】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば、電子ソート機能を備え、画像のレイアウトを行なう画像メモリを有する画像形成装置、その制御方法、並びに、画像形成方法に関するものである。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0002

【補正方法】変更

【補正内容】

【0002】

【従来の技術】従来より、複写（コピー）を行なう全ての原稿の画像を読み取って、それらの画像データをハードディスク等の記憶装置に一旦、記憶し、その記憶装置から任意の原稿の画像データを繰り返し読み出してプリントアウトする電子ソート機能を備えたデジタル複写機が知られている。これにより、複数のビンを持つソータ装置を持たなくても、コピー紙をソートした状態で排紙することが可能である。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正内容】

【0013】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明は、画像読取手段にて読み取った原稿の画像データを単一のメモリを使用して可視出力する画像形成装置において、前記単一のメモリを複数の領域に分割する手段と、前記分割された複数の領域に対応するメモリアドレスを発生する手段と、前記メモリアドレスに従って、前記画像データを前記複数の領域の1つに記憶する第1の記憶手段と、前記第1の記憶手段にて記憶した画像データを読み出す第1の読出手段と、前記第1の読出手段にて読み出した画像データを格納する第2の記憶手段と、前記第2の記憶手段にて記憶した画像データを読

み出す第2の読出手段と、前記第2の読出手段にて読み出した画像データを可視出力する出力手段と、前記メモリアドレスを更新する更新手段とを備え、前記第1の記憶手段が前記複数の領域の内、前記更新されたメモリアドレスに従った領域へ画像データを書き込むのと同時に、前記第1の読出手段にて、前回該第1の記憶手段にて記憶された画像データを読み出す処理を、該複数の領域すべてについて行なう。また、本発明に係る方法は、読み取った原稿の画像データを単一のメモリを使用して可視出力する画像形成方法であって、前記単一のメモリを複数の領域に分割する分割工程と、前記分割工程において分割された前記複数の領域に対応するメモリアドレスを発生するアドレス発生工程と、前記アドレス発生工程において発生した前記メモリアドレスに従って前記画像データを前記メモリに記憶する第1記憶工程と、前記第1記憶工程にて記憶された画像データを読み出す第1読出工程と、前記第1読出工程にて読み出された画像データを格納する第2記憶工程と、前記第2記憶工程にて記憶した画像データを読み出す第2読出工程と、前記第2読出工程にて読み出した画像データを可視出力する出力工程と、前記メモリアドレスを更新する更新工程とを備え、前記第1記憶工程が前記複数の領域の内、前記更新されたメモリアドレスに従った領域へ画像データを書き込むのと同時に、前記第1読出工程にて、前回該第1記憶工程にて記憶された画像データを読み出す処理を、該複数の領域すべてについて行なう。また、本発明に係る他の画像形成装置は、画像データを入力する第1デバイス及び画像データをプリントする第2デバイス及び複数の画像データを記憶保持可能な第3デバイスを含む複

数のデバイスとのアクセス動作が可能な複数の記憶領域を有する記憶手段と、前記記憶手段に対する前記複数のデバイスによるアクセス動作を制御する制御手段とを有し、前記制御手段は、前記記憶手段内の前記複数の記憶領域のうちの何れかの記憶領域に対する前記複数のデバイスの何れかのデバイスによるアクセス動作と、前記記憶手段内のその他の記憶領域に対する前記複数のデバイスのその他のデバイスによるアクセス動作とを並行処理させ、1つのデバイスによる1つの記憶領域に対するアクセス動作が終了する度に、1つのデバイスによるアクセス動作が終了した記憶領域に対する他のデバイスによるアクセス動作を許可するよう制御する。本発明に係る画像形成装置の制御方法は、画像データを入力する第1デバイス及び画像データをプリントする第2デバイス及び複数の画像データを記憶保持可能な第3デバイスを含む複数のデバイスとのアクセス動作が可能な複数の記憶領域を有する記憶手段を有す画像形成装置の制御方法であって、前記記憶手段に対する前記複数のデバイスによるアクセス動作を制御する制御ステップを有し、前記記憶手段内の前記複数の記憶領域のうちの何れかの記憶領域に対する前記複数のデバイスの何れかのデバイスによるアクセス動作と、前記記憶手段内のその他の記憶領域に対する前記複数のデバイスのその他のデバイスによるアクセス動作とを並行処理させ、1つのデバイスによる1つの記憶領域に対するアクセス動作が終了する度に、1つのデバイスによるアクセス動作が終了した記憶領域に対する他のデバイスによるアクセス動作を許可するよう制御する。